

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mendapatkan gambaran tentang langkah - langkah pendekatan yang dilakukan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, maka dalam bab ini akan dijelaskan lebih terperinci tahapan-tahapan yang akan dilalui selama kegiatan penelitian dilakukan.

3.1 Metodologi Penelitian

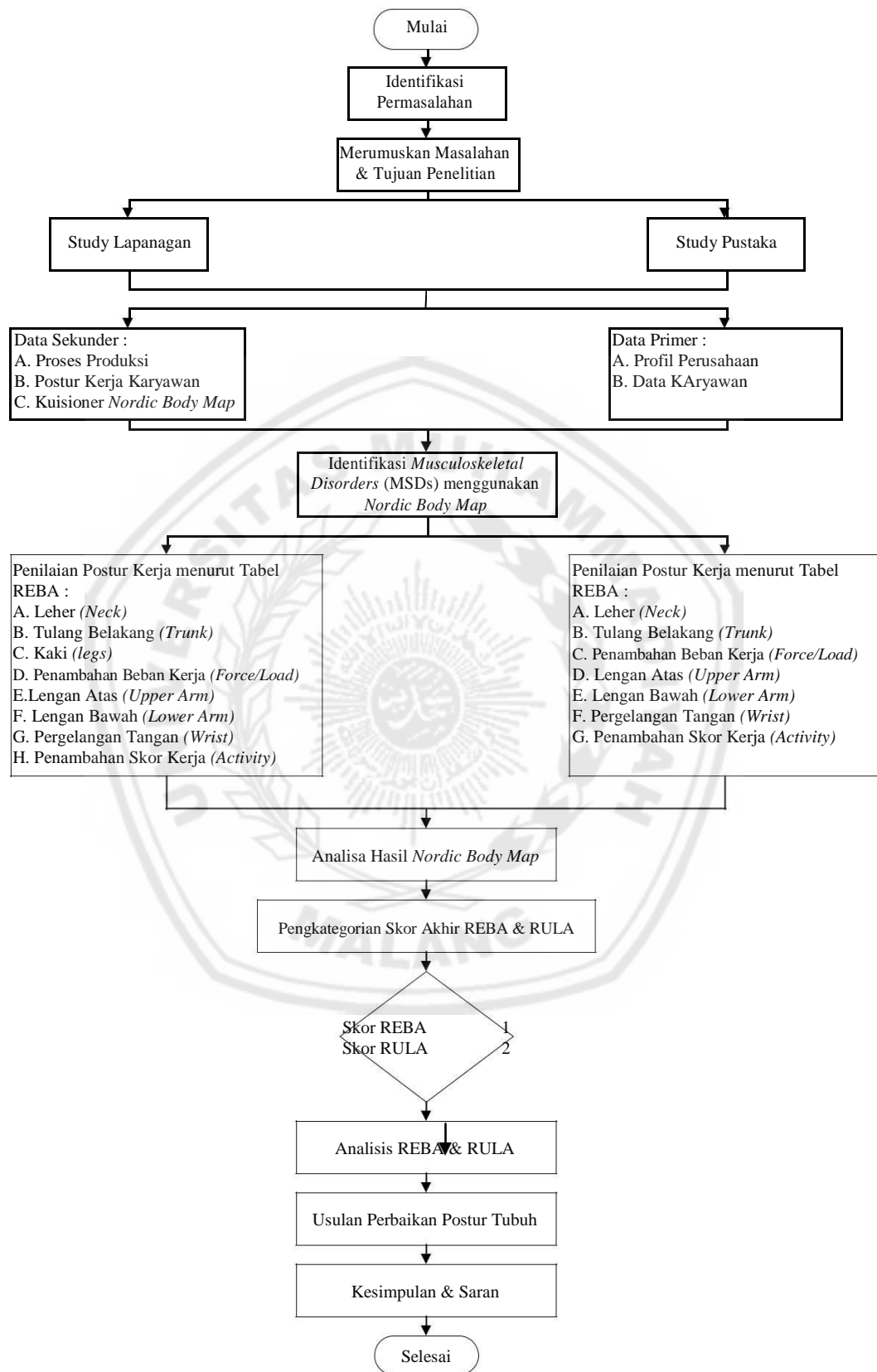
Metodologi penelitian menggambarkan proses atau tahap - tahap penelitian yang harus ditetapkan dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah yang sedang dibahas sehingga penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan memudahkan dalam menganalisa permasalahan yang ada. Adapun responden yang membantu dalam penelitian ini adalah karyawan *siedjie Coffe N Eatery*.

Pada bab ini akan dijelaskan urutan langkah - langkah yang akan dilakukan dalam penyusunan tugas akhir mulai dari tahap awal yaitu penelitian pendahuluan sampai akhir yaitu kesimpulan dan saran. Adapun langkah – langkah yang digunakan dalam penelitian ini secara umum adalah *survey* awal, studi pendahuluan, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, pengumpulan data dan pengolahan data, analisis pemecahan masalah, kesimpulan dan saran.

3.2 Tahap Penelitian

Penelitian ini digolongkan sebagai penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus, dimana peneliti tidak hanya memberikan gambaran terhadap fenomena-fenomena, tetapi juga menerangkan hubungan, melakukan pengujian, membuat prediksi dan mendapatkan makna dan implikasi dari suatu masalah yang ingin dipecahkan. Keseluruhan hal tersebut dilakukan terhadap suatu kasus untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang sifat/karakter yang khas dari kasus.

Untuk tahapan langkah – langkah dari metodologi penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1 *Flowchart* penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian yang mengacu pada tahapan metode ilmiah, maka setiap penelitian memerlukan suatu kerangka berfikir (metodologi) penelitian sebagai acuan agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian berisi urutan langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun tahap penelitian Skripsi disajikan seperti dibawah ini:

3.2.1 Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan ke perusahaan yaitu *siedjie Coffe N Eatery* Hal ini dilakukan untuk tujuan mencari permasalahan yang terjadi diperusahaan. Dapat menggunakan wawancara, pembagian kuisioner, atau pengamatan langsung.

3.2.2 Merumuskan Masalah dan Menetapkan Tujuan Penelitian

Pada tahap ini didefinisikan latar belakang dan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian. Selain itu ditetapkan tujuan dari penelitian dan ditentukan batasan penelitian agar lebih fokus pada permasalahan yang terjadi.

3.2.3 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan observasi yang dilakukan dengan pengamatan langsung di perusahaan yang terkait. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi kondisi perusahaan yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini, misalnya informasi mengenai proses produksi dan masalah yang seringkali timbul dalam melakukan proses produksi untuk operator seperti postur kerjanya.

3.2.4 Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh konsep, teori serta metode yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian. Pada tahap ini yang menjadi literatur antara lain *Nordic Body Map*, konsep *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *Rappid Umber Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA).

3.3 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk penelitian. Adapun data-data yang diperlukan dalam penelitian skripsi ini antara lain:

A. Data Primer

Pengumpulan data ini bisa didapatkan melalui wawancara, dan pengisian kuisioner.

Data primer yang dibutuhkan adalah:

- Aliran fisik pada produksi pembuatan kopi, yaitu dimana terjadinya proses transformasi dari bahan baku menjadi produk jadi dan siap jual. Data aliran fisik dibutuhkan berupa jenis proses yang terjadi proses produksi dan alat produksi serta operator tiap proses produksi.
- Postur kerja operator. Digunakan sebagai input data utama dari penelitian yang dilakukan. Foto aktivitas pekerja menggunakan kamera handphone dan diikut menggunakan busur derajat.
- Kuisioner *Nordic Body Map*, pada tahap ini, dibagikan sebuah kuisioner pada tiap pekerja. Kuisioner digunakan untuk mengetahui bagian tubuh pekerja yang mengalami sakit setelah melakukan proses produksi.

Tabel 3.1 Kuisioner *Nordic Body Map*

No	Jenis Keluhan	A	B	C
		(Sakit)	(Agak Sakit)	(Tidak Sakit)
1	Sakit kaku dileher bagian atas			
2	Sakit di bahu kiri			
3	Sakit di bahu kanan			
4	Sakit pada lengan atas kiri			
5	Sakit di punggung			
6	Sakit pada lengan atas kanan			
7	Sakit pada pinggang			
8	Sakit pada bokong			
9	Sakit pada pantat			
10	Sakit pada siku kiri			
11	Sakit pada siku kanan			
12	Sakit pada lengan bawah kiri			

13	Sakit pada lengan bawah kanan			
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			
16	Sakit pada tangan kiri			
17	Sakit pada tangan kanan			
18	Sakit pada paha kiri			
19	Sakit pada paha kanan			
20	Sakit pada lutut kiri			
21	Sakit pada lutut kanan			
22	Sakit pada betis kiri			
23	Sakit pada betis kanan			
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri			
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan			
26	Sakit pada kaki kiri			
27	Sakit pada kaki kanan			

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diolah lebih lanjut menjadi bentuk seperti tabel, grafik, diagram atau gambar dan sebagainya sehingga lebih informatif oleh pihak lain.

Data sekunder yang akan menunjang penelitian ini antara lain adalah:

- a. Profil perusahaan
- b. Data karyawan

3.4 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan diolah dengan metode yang sudah dikaji sebelumnya seperti *Nordic Body Map*, RULA dan REBA untuk kemudian digunakan sebagai bahan analisa.

3.4.1 Identifikasi *Musculoskeletal Disorder* (MSDs)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi MSDs dengan menggunakan *Nordic Body Map* yang telah terkumpul berupa kuisioner dan akan dilakukan proses pengolahan. Langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Rekapitulasi jawaban pekerja tiap proses produksi yang merasa sakit berdasarkan jawaban “tidak sebelum bekerja” dan “ya setelah bekerja”.
- b. Menghitung prosentase keluhan sakit yang dialami pekerja dari keseluruhan pekerja pada *home industri sukun style*.

3.4.2 REBA

Setelah menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* untuk menemukan bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja setelah bekerja, kemudian peneliti akan menganalisa postur yang ada perlu perbaikan atau tidak dengan menggunakan metode REBA. Tahapan pengolahan REBA adalah sebagai berikut:

- a. Foto/ video postur kerja operator ketika melakukan aktivitas produksi direkam.
- b. Dari hasil rekaman, peneliti menganalisa setiap postur yang ada dan memilih postur statis operator yang membutuhkan waktu cukup lama.
- c. Kemudian menggunakan busur drajat, dicari sudut-sudut yang terbentuk dari postur operator-operator tersebut.
- d. Setelah itu menggunakan worksheet REBA , setiap postur yang terpilih pada setiap proses produksi pilar rumah.

Penilaian postur dan pergerakan kerja menggunakan metode REBA melalui tahapan–tahapan sebagai berikut (Hignett dan McAtamney, 2000).

1. Pengambilan data postur pekerja dengan menggunakan bantuan video atau foto. Untuk mendapatkan gambaran sikap (postur) pekerja dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan hingga kaki secara terperinci dilakukan dengan merekam atau memotret postur tubuh pekerja. Hal ini dilakukan supaya peneliti mendapatkan data postur tubuh secara *detail (valid)*, sehingga dari hasil rekaman dan hasil foto bisa didapatkan data akurat untuk tahap perhitungan serta analisis selanjutnya.
2. Penentuan sudut–sudut dari bagian tubuh pekerja. Setelah didapatkan hasil rekaman dan foto postur tubuh dari pekerja dilakukan perhitungan besar sudut dari masing – masing segmen tubuh yang meliputi punggung (batang tubuh),

leher, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan kaki. Pada metode REBA segmen – segmen tubuh tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu grup A dan B. Grup A meliputi punggung (batang tubuh), leher dan kaki. Sementara grup B meliputi lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Dari data sudut segmen tubuh pada masing–masing grup dapat diketahui skornya, kemudian dengan skor tersebut digunakan untuk melihat tabel A untuk grup A dan tabel B untuk grup B agar diperoleh skor untuk masing– masing tabel.

Sistem penilaian untuk postur dari bagian tubuh yang dianalisis atau *The Reba Scoring Sheet* dapat dilihat pada gambar 3.2

REBA Employee Assessment Worksheet

based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score

Step 3: Legs

 Adjust: 30-60° +1, 60-90° +2
Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
Force/Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

Table A

	Neck		
	1	2	3
Legs	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Trunk Posture Score	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Table B

	Lower Arm	
	1	2
Wrist	1 2 3 4	1 2 3
Upper Arm Score	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Table C

Score A (score from table A plus force score)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7
3	2	3	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1
Upper Arm Score

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:

 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
Wrist Score

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and mid range power grip: good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3
Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Final REBA Score

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: _____/_____/_____
 This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in REBA. © 2004 NIOS/Centers for Disease Control and Prevention. rbarber@ergosmart.com (816) 444-1667

(Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993)

Gambar 3.2 REBA Employee Assessment Worksheet

3.4.3 RULA

Setelah menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* untuk menemukan bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja setelah bekerja, kemudian peneliti akan menganalisa postur yang ada perlu perbaikan atau tidak dengan menggunakan metode RULA. Tahapan pengolahan RULA adalah sebagai berikut:

- a. Mendokumentasi setiap aktivitas operator di divisi pengecatan *body* mobil.
- b. Menganalisis dari hasil dokumentasi dan mencari postur kerja statis operator yang berlangsung lama.
- c. Menghitung sudut-sudut postur kerja operator dengan menggunakan busur derajat.
- d. Menggunakan data RULA untuk mengukur postur kerja.

Langkah-langkah dalam melaksanakan analisa postur kerja menggunakan metode RULA:

- a. Pengambilan data postur pekerja dengan menggunakan bantuan video atau foto
- b. Observasi dan pilih postur yang akan dianalisis
- c. *Scoring and recording the posture*
- d. *Action level*
- f. Analisa postur
- g. Saran perbaikan

Sistem penilaian untuk postur dari bagian tubuh yang dianalisis atau *The Rula Scoring Sheet* dapat dilihat pada gambar 3.3

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1;
If upper arm is abducted: +1;
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score =

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...

If arm is working across midline of the body: +1;
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score =

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score =

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted mainly in mid-range = 1;
If twist at or near end of twisting range = 2

Wrist Twist Score =

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in table A.

Posture Score A =

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or:
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score =

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score =

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C.

Final Wrist & Arm Score =

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist	Wrist Twist	Muscle Use	Force/Load
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12

Table B

Neck	Trunk	Legs	Feet
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12

Table C

Final Wrist & Arm Score	Final Neck, Trunk & Leg Score	Final Force/load Score	Final Muscle Use Score	Final Posture Score	Final Score
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

Final Neck Score =

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

Final Trunk Score =

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: +2

Final Leg Score =

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B.

Posture Score B =

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or:
If action 4/minute or more: +1

Muscle Use Score =

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score =

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C.

Final Score =

Subject: _____ Date: ____/____/____
Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

Source: McAtamney, L. & Corlett, E.N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24(2) 91-99.
© Professor Alan Hedge, Cornell University. Feb. 2001

(Sumber: McAtamney dan Corlett, 1993)

Gambar 3.3 RULA Employee Assesment Worksheet

3.5 Analisa dan Interpretasi Data

3.5.1 Penggolongan keluhan pekerja

Hasil kuisisioner *Nordic Body Map* yang telah diperoleh akan menunjukkan bagian-bagian tubuh mana saja yang dikeluhkan pekerja dan berpotensi menimbulkan MSDs atau tidak.

3.5.2 Pengkategorian skor akhir RULA dan REBA

Selanjutnya, pada tahap ini yang dilakukan adalah mengklasifikasikan hasil *Final Score* RULA dan REBA pada setiap proses produksi masuk dalam kategori yang mana.

3.5.3 Usulan Perbaikan

Kemudian tahap selanjutnya adalah usulan perbaikan, dimana pada tahap ini peneliti memberikan usulan kepada pihak perusahaan yaitu berupa rekomendasi postur kerja yang benar. Agar keluhan pekerja yang muncul dalam melakukan proses produksi berkurang dan produktivitas pekerja dapat meningkat.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini hasil dari penelitian akan disimpulkan secara keseluruhan. Dan usulan berupa saran kepada pihak perusahaan dari peneliti ataupun saran untuk penelitian ini dari perusahaan.

